

COLOR IMAGE READER AND MEMORY CONTROLLER USED FOR IT

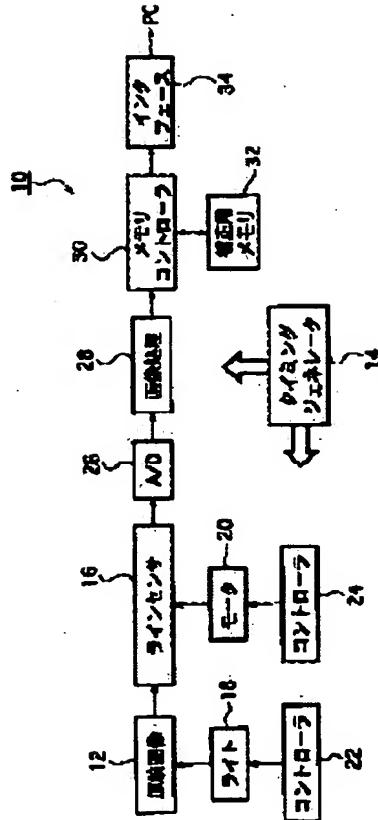
Patent number: JP2001103238
Publication date: 2001-04-13
Inventor: MIZOGUCHI YUJI
Applicant: KAWASAKI STEEL CO
Classification:
 - international: H04N1/04; H04N1/04; (IPC1-7): H04N1/04
 - european:
Application number: JP19990278559 19990930
Priority number(s): JP19990278559 19990930

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001103238

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color image reader that can deal with various reading resolutions, the image sizes of originals and line gaps and to provide a memory controller that is used for this color image reader to control a correction memory.

SOLUTION: The color image reader that uses a correction memory to apply line gap correction to RGB digital signals corresponding to an image of an original read by a 3-line image sensor and provides an output employs the memory controller that controls the write of the RGB digital signals to the correction memory and the read of the RGB digital signals from the correction memory. The memory controller controls the correction memory so as to write the RGB digital signals at the same pixel positions of the same line concerning the RGB digital signals at the same pixel positions on lines with a prescribed line interval and supplied at the same time to consecutive memory addresses, thereby solving the task above.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the color picture reader which scans a manuscript image per Rhine for every RGB, and reads it one by one. It is arranged in parallel. respectively -- a main scanning direction -- extending -- and -- mutual -- predetermined Rhine spacing ***** -- The three-line image sensors of RGB which reads said manuscript image per Rhine for every RGB, and outputs the analog signal of RGB corresponding to the read image, The light source which extends in a main scanning direction along with these three-line image sensors, and irradiates said manuscript image, A conveyance means to convey relatively [direction / of vertical scanning / which goes to said main scanning direction direct mostly] said manuscript image and said three-line image sensors, and said light source, The A/D converter which changes the analog signal of said RGB into the digital signal of RGB which corresponds respectively, The memory for amendment for holding the digital signal of said RGB temporarily and adjusting the output timing of the digital signal of the RGB concerned, the writing to said memory for amendment of the digital signal of said RGB -- and It has the memory controller which controls read-out of the digital signal of said RGB from said memory for amendment. The memory controller concerned To each other who is supplied to coincidence, about the digital signal of RGB of the same pixel location of said predetermined Rhine spacing ***** Rhine The color picture reader characterized by controlling said memory for amendment to write the digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine in a continuous memory address.

[Claim 2] In the color picture reader which amends the Rhine gap and outputs the digital signal of RGB corresponding to the manuscript image read with the three-line image sensors which have the Rhine gap of predetermined Rhine spacing using the memory for amendment the writing to said memory for amendment of the digital signal of said RGB -- and It is the memory controller which controls read-out of the digital signal of said RGB from said memory for amendment. To each other who is supplied to coincidence, about the digital signal of RGB of the same pixel location of said predetermined Rhine spacing ***** Rhine The memory controller characterized by controlling said memory for amendment to write the digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine in a continuous memory address.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the memory controller which controls the memory for amendment used with a color picture reader, in order to amend the color picture reader which reads a color copy image using three-line image sensors, and the Rhine gap of three-line image sensors.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in color picture readers, such as a color scanner, the manuscript image is read using the three-line image sensors of RGB (red-green blue). In the color picture reader using three-line image sensors, a manuscript image is scanned with three-line image sensors, the analog signal of RGB corresponding to a manuscript image is acquired, this is respectively changed into the digital signal of RGB with an A/D converter, a gap of the output timing by the Rhine gap described below is amended, and the digital signal of RGB is outputted.

[0003] As a conceptual diagram is shown in drawing 5, it has three line sensors which consist of the sensors for R, sensors for G, and sensors for B, and it isolates between predetermined Rhine physically and three-line image sensors arrange each line sensor, they unify and are constituted. For this reason, the image read by coincidence with each line sensor turns into an image of a predetermined Rhine spacing ***** Rhine location. Generally physical each Rhine spacing of a between of this line sensor is called the Rhine gap.

[0004] Therefore, if the Rhine gap is made into eight lines when reading a manuscript image per Rhine one by one in order of BGR for example, B will read eight lines rather than G, and will read early Rhine by 16 lines rather than R. Similarly, G reads early Rhine by eight lines rather than R. For this reason, as for B, the digital signal of RGB corresponding to the same pixel of the same Rhine needs to be made to be outputted to coincidence by similarly delaying G by eight lines to R by 16 lines to R.

[0005] The digital signal outputted in the image reader of the indication to JP,10-336470,A early [several Rhine minute] is equivalent to the Rhine gap using the memory for amendment of the Rhine gap in order to amend a gap of the output timing by this Rhine gap is once stored in the memory for amendment, he reads the digital signal stored in the memory for amendment when the digital signal outputted to the latest timing is outputted, and he is trying to output the digital signal of RGB to coincidence.

[0006] In this case, the memory for amendment is used for the field, fixing while dividing a field for every color component of RGB beforehand, as shown in the conceptual diagram of drawing 6. In addition, although he is trying to also once store in the memory for amendment the digital signal of R outputted to the latest timing in the example of illustration, if the output timing of the digital signal of BG is only doubled with the output timing of the digital signal of R, it is not necessary to necessarily store the digital signal of R in the memory for amendment.

[0007] Thus, since the amount of data of the digital signal which should be stored in the memory for amendment will change if the resolution of reading and the size of a manuscript image change when dividing the field of the memory for amendment and using it, fixing, it cannot respond to this change flexibly. Moreover, since the width of face of the Rhine gap changed with line sensors which use the Rhine gap itself, required memory space also differed, it becomes impossible to have corresponded and there was a problem that the field beyond the need may be needed in a fixed area.

[0008] The above-mentioned problem responds to the specification of a color picture reader. The size of the greatest manuscript image in which the maximum reading resolution and reading are possible, Moreover, although what is necessary is just to design so that the maximum memory space may be secured according to the Rhine gap of the three-

line image sensors used with the color picture reader It is necessary to redesign the memory controller which controls the memory for amendment for every product, in manufacturing two or more products of various specifications, it takes time and effort very much, and it leads also to a cost rise.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to try to return the trouble based on said conventional technique, and offer the color picture reader which can respond to various reading resolution, manuscript image size, and the Rhine gap, and the memory controller which controls the memory for amendment used with this color picture reader.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is a color picture reader which scans a manuscript image per Rhine for every RGB, and reads it one by one. It is arranged in parallel.

respectively -- a main scanning direction -- extending -- and -- mutual -- predetermined Rhine spacing ***** -- The three-line image sensors of RGB which reads said manuscript image per Rhine for every RGB, and outputs the analog signal of RGB corresponding to the read image, The light source which extends in a main scanning direction along with these three-line image sensors, and irradiates said manuscript image, A conveyance means to convey relatively [direction / of vertical scanning / which goes to said main scanning direction direct mostly] said manuscript image and said three-line image sensors, and said light source, The A/D converter which changes the analog signal of said RGB into the digital signal of RGB which corresponds respectively, The memory for amendment for holding the digital signal of said RGB temporarily and adjusting the output timing of the digital signal of the RGB concerned, the writing to said memory for amendment of the digital signal of said RGB -- and It has the memory controller which controls read-out of the digital signal of said RGB from said memory for amendment. The memory controller concerned To each other who is supplied to coincidence, about the digital signal of RGB of the same pixel location of said predetermined Rhine spacing ***** Rhine The color picture reader characterized by controlling said memory for amendment to write the digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine in a continuous memory address is offered.

[0011] This invention moreover, the digital signal of RGB corresponding to the manuscript image read with the three-line image sensors which have the Rhine gap of predetermined Rhine spacing In the color picture reader which amends and outputs the Rhine gap using the memory for amendment the writing to said memory for amendment of the digital signal of said RGB -- and It is the memory controller which controls read-out of the digital signal of said RGB from said memory for amendment. To each other who is supplied to coincidence, about the digital signal of RGB of the same pixel location of said predetermined Rhine spacing ***** Rhine The memory controller characterized by controlling said memory for amendment to write the digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine in a continuous memory address is offered.

[0012]

[Embodiment of the Invention] The memory controller used for below at the color picture reader of this invention and this based on the suitable example shown in an attached drawing is explained to a detail.

[0013] Drawing 1 is the block construct Fig. of one example of the color picture reader of this invention. The color picture reader 10 of the example of illustration scans the manuscript image 12 per Rhine to every RGB (red-green blue), reads it one by one to it, and has a timing generator 14, a line sensor 16, a light 18, a motor 20, controllers 22 and 24, the A/D (analog to digital) converter 26, the image-processing section 28, the memory controller 30, the memory 32 for amendment, and an interface 34.

[0014] In the color picture reader 10, a timing generator 14 generates timing control signals, such as a clock signal, first. Although illustration is omitted in drawing 1 in order to avoid the complicatedness of a drawing, the timing control signal generated with the timing generator 14 is supplied at least to each part of this color picture reader 10, and each part operates synchronizing with the timing control signal supplied from a timing generator 14.

[0015] then, the line sensor 16 -- an each main scanning direction -- extending -- physical -- predetermined Rhine spacing ***** -- they are the three-line image sensors of RGB constituted by unifying each line sensor of RGB arranged mutually at juxtaposition. A line sensor 16 reads the manuscript image 12 per Rhine for every RGB, and outputs the analog signal of RGB corresponding to the read image. the analog signal of each RGB outputted from a line sensor 16 is supplied to A/D converter 26.

[0016] A light 18 is the light source which extends in a main scanning direction along with a line sensor 16, and

irradiates the manuscript image 12 by control of a controller 22. In the case of a reflection copy, incidence of the light injected from the light 18 is carried out to the manuscript image 12, the reflected light from manuscript image 12 front face is received by the line sensor 16, and it is read. Moreover, in the case of a transparency manuscript, incidence of the light similarly injected from the light 18 is carried out to the manuscript image 12, and the transmitted light which penetrated the manuscript image 12 is received by the line sensor 16.

[0017] A motor 20 serves as an example of a conveyance means, and the manuscript image 12, a line sensor 16, and a light 18 are conveyed by control of a controller 24 relatively [direction / of vertical scanning / which goes to a main scanning direction direct mostly]. Although the example of illustration is an example in the case of fixing the manuscript image 12 and moving a line sensor 16 and a light 18 by the motor 20, conversely, it may fix a line sensor 16 and a light 18, may move the manuscript image 12, and may move both to coincidence.

[0018] By moving relatively the line sensor 16 and light 18 which extend in the manuscript image 12 and a main scanning direction by the motor 20, for every RGB, the manuscript image 12 scans two-dimensional per Rhine, and is read by the line sensor 16. From each line sensor of RGB which constitutes a line sensor 16, the analog signal of RGB corresponding to the image of the predetermined Rhine spacing ***** Rhine location equivalent to the Rhine gap is outputted to coincidence.

[0019] Then, A/D converter 26 changes the analog signal of RGB supplied from a line sensor 16 into the digital signal of RGB which corresponds respectively. The digital signal of RGB outputted from A/D converter 26 is supplied to the following image-processing section 28. The image-processing section 28 performs various kinds of image processings to the digital signal of RGB supplied from A/D converter 26. The digital signal of RGB after an image processing is supplied to the memory controller 30 from the image-processing section 28.

[0020] The memory controller 30 controls read-out of the digital signal of RGB from the memory 32 for writing and amendment of a digital signal to the memory 32 for amendment of RGB supplied from the image-processing section 28. The memory controller 22 controls the memory 32 for amendment to write the digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine in the continuous address supplied to coincidence mutually about the digital signal of RGB of the same pixel location of predetermined Rhine spacing ***** Rhine.

[0021] Finally, the memory 32 for amendment is for holding the digital signal of RGB after an image processing temporarily, in order to adjust the output timing of the digital signal of RGB. The digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine written in the address with which the memory 32 for amendment continues is read one by one by control of the memory controller 30, and is transmitted to a personal computer (PC) etc. through an interface 34 by it.

[0022] In addition, except for the point which adopts the memory controller of this invention which explains the color picture reader 10 of this invention in full detail below as a memory controller 30 which controls the memory 32 for amendment, each well-known thing can apply parts other than this fundamental conventionally. The color picture reader 10 of this invention is applicable to various kinds of devices which are fundamentally above, for example, are equipped with color picture read stations, such as a color scanner, a color copy, and color facsimile.

[0023] Then, the memory controller 30 of this invention is explained to a detail. The memory controller 30 controls read-out of the digital signal of RGB from the memory 32 for writing and amendment of a digital signal to the memory 32 for amendment of RGB supplied from the image-processing section 28 as mentioned above, and as an example is shown in the block construct Fig. of drawing 2, it has an address counter 36, a controller 38, and the memory interface 40.

[0024] In the memory controller 30 of the example of illustration, an address counter 36 first generates the address for reading the digital signal of RGB from the address and the memory 32 for amendment for writing the digital signal of RGB supplied by control of a controller 38 from the image-processing section 28 shown in drawing 1 in the memory 32 for amendment. In addition, a controller 38 operates based on the timing signal supplied from a timing generator 14.

[0025] Moreover, the memory interface 40 reads the digital signal of RGB from the address for read-out of the memory 32 for amendment which controls a switch of read-out of the digital signal of RGB from the memory 32 for writing and amendment of a digital signal of RGB to the memory 32 for amendment, receives the digital signal of RGB after an image processing, and writes in the address for writing to which this is supplied from an address counter 36, and is supplied from an address counter 36.

[0026] Here, the conceptual diagram of the memory 32 for amendment in the condition that the digital signal of RGB

was written in drawing 3 is shown. In this drawing, supposing the digital signal train of a horizontal party's RGB corresponds beside [of one line] the manuscript image 12 notionally, the digital signal train of RGB of the 1st line is the digital signal of RGB corresponding to each pixel of the 1st line of the manuscript image 12, and the digital signal train of RGB after the 2nd line is the digital signal of RGB respectively corresponding to each pixel after the 2nd line of the manuscript image 12.

[0027] Moreover, about each of the digital signal train of RGB of each line, the digital signal of left end RGB is a digital signal of RGB corresponding to the pixel at the left end of Rhine where the manuscript image 12 corresponds, and, in the following, the digital signal of RGB of left-hand side to the 2nd henceforth turns into the same a digital signal of RGB respectively corresponding to each pixel of the 2nd henceforth from the left-hand side in the same Rhine. Thus, the digital signal of RGB of each pixel of the same Rhine of the manuscript image 12 is written in the memory address which the memory 32 for amendment follows.

[0028] That is, the direction of Rhine of the manuscript image 12 is made to correspond to the memory address corresponding to the vertical direction of the memory 20 for amendment of drawing 2 notionally. If the direction of a pixel of the manuscript image 12 is made to correspond to the memory address corresponding to the longitudinal direction of the memory 20 for amendment respectively and is considered, in the memory 20 for amendment The digital signal of RGB corresponding to each pixel of each Rhine of the manuscript image 12 will be written in the continuous memory address which corresponded to each pixel intuitively.

[0029] For example, spacing between each line sensor of RGB of a line sensor 16, i.e., the Rhine gap between RGB, is eight lines respectively, and the case where the reflection copy of A4 size is read one by one to a longitudinal direction (the direction of vertical scanning) by resolution 400dpi in order of BGR as a manuscript image 12 is mentioned as an example, and the procedure of read-out of the digital signal of RGB from the memory 32 for writing and amendment of a digital signal to the memory 32 for amendment of RGB is explained.

[0030] First, if the reflection copy of A4 size is positioned on installation bases, such as a glass plate, as a manuscript image 12 and reading is started, the line sensor 16 and light 18 which extend in a main scanning direction will be moved in the direction of vertical scanning by the motor 20. At this time, incidence of the light injected from the light 18 is carried out to the manuscript image 12, and the reflected light from the front face of the manuscript image 12 is received by the line sensor 16. In this way, the manuscript image 12 is read per Rhine for every RGB by the line sensor 16.

[0031] From a line sensor 16, the sequential output of the analog signal of RGB corresponding to each pixel of one line of the read manuscript image 12 is carried out. The analog signal of this RGB is changed into the digital signal of RGB which is supplied to A/D converter 26 and corresponds respectively, and various kinds of image processings are performed in the image-processing section 28. Then, the digital signal of RGB after an image processing is supplied to the memory controller 30, and read-out from the memory 32 for writing and amendment to the memory 32 for amendment is controlled.

[0032] The die length of the direction of a short hand (main scanning direction) is about 8.3 inches, and when reading in the resolution of 400dpi, 3320 pixels of manuscript images 12 of A4 size exist per line. Therefore, the Rhine gap of eight lines is equivalent to $3320 \times 8 = 26560$ pixel. The memory controller 30 shifts the digital signal of RGB supplied to coincidence the time for eight lines, and stores the digital signal of RGB of each pixel of the same Rhine in the memory address which the memory 32 for amendment follows.

[0033] When reading a manuscript image in order of BGR, the digital signal of B is acquired first and the digital signal of effective G is acquired after eight lines equivalent to the Rhine gap. And the digital signal of effective R is acquired after eight more lines, and the digital signal of BGR is henceforth acquired by coincidence. However, as already stated, the time amount output timing for it to be [of BGR obtained by coincidence] mutually equivalent to eight lines of the Rhine gap has shifted.

[0034] It explains referring to the conceptual diagram of one example which expresses hereafter the write-in procedure of the digital signal of RGB to the memory 32 for amendment shown in drawing 4. In the case of this example, first, the memory controller 30 writes the digital signal of effective B in the memory 32 for amendment one by one, as shown in drawing 4 (a). At this time, the address for writing in the digital signal of R and G is flown, and the digital signal of B is written in.

[0035] After writing in the digital signal of B by eight lines, as shown in drawing 4 (b), the digital signal of B and G is written in the memory 32 for amendment one by one. At this time, the digital signal of B is similarly written in after the

back written in by eight lines. Moreover, the digital signal of G is written in the address (the example of illustration address in front of one) of the next door of the memory address which is equivalent to the pixel location of an eight-line quota to the digital signal of B.

[0036] Then, after writing 16 lines and the digital signal of G in the memory 32 for amendment by eight lines, as the digital signal of B is shown in drawing 4 (c), the digital signal of B, G, and R is written in. Similarly, the back which wrote in the digital signal of B by 16 lines, and the digital signal of G are written in after the back written in by eight lines. Moreover, the digital signal of R is written in the address of the next door of the memory address which is equivalent to the pixel location of an eight-line quota to the digital signal of G.

[0037] Thus, when the digital signal of BGR is respectively written in by 17-line nine-line one line, the digital signal of RGB of eye one train of the memory 32 for amendment is in the condition that the digital signal of with a same pixel location [of the manuscript image 12 / of the 1st line] RGB is written in the memory address which eye 1 of the memory 32 for amendment train follows. In addition, in drawing 4 (b) and (c), the round mark is given to one of the digital signals of BGR supplied to coincidence so that intelligibly.

[0038] Then, in this example, the digital signal of RGB corresponding to each pixel, the 1st line 12, i.e., the manuscript image, of the memory 32 for amendment to the memory 32 for amendment shown in drawing 4 (c), of the 1st line is read one by one, and is transmitted to PC etc. through an interface 34. Like the following, after writing in the digital signal of BGR for one line, output timing of the digital signal of RGB is adjusted by repeating reading the digital signal of RGB for one line, and performing it (coincidence).

[0039] In addition, about the writing of the digital signal of the next BGR for one line, the digital signal of B is overwritten by eye 1 of the memory 32 for amendment train, and the digital signal of G and R is respectively written in eye ten trains and eye one train. Moreover, after the digital signal of G and R also writes in the data for 17 lines which are the maximum capacity of the memory 32 for amendment in the case of this example, the data after the 18th line return to eye 1 of the memory 32 for amendment train, and are overwritten.

[0040] Thus, in the color picture reader which applies the memory controller of this invention, since it is used without fixing the field of the memory 32 for amendment for every RGB, it can respond to spacing of various Rhine gaps, the reading resolution of the manuscript image 12, manuscript size, etc. flexibly. Moreover, since it is stored in consecutive addresses in the sequence which the digital signal of RGB reads, control of read-out is easy, and if DRAM is especially used as memory 32 for amendment, read-out by the high-speed page mode will become possible.

[0041] Moreover, in the case of the writing of a digital signal, the number of write-in pixels of the digital signal of B is counted. Since you may make it start the writing of the digital signal of G and a synchronizing signal is surely needed for read-out of the data from a line sensor 16 for every line, when this reaches the number of pixels equivalent to the Rhine gap, You may make it start the writing of the digital signal of G by [which are equivalent to the Rhine gap in this synchronizing signal] counting several Rhine minutes.

[0042] In addition, what is necessary is not to limit this invention to this but just to determine it suitably if needed, although capacity which stores the digital signal of R in the memory for amendment temporarily was considered as one line in the above-mentioned example. Moreover, if the digital signal of R reads the digital signal of G and B which are equivalent to each pixel of the same Rhine from the memory 32 for amendment according to the timing supplied from the image-processing section 28, it is not necessary to necessarily store the digital signal of R in the memory 32 for amendment temporarily.

[0043] The color picture reader of this invention is fundamentally above. As mentioned above, although the color picture reader and memory controller of this invention were explained to the detail, of course in the range which this invention is not limited to the above-mentioned example, and does not deviate from the main point of this invention, various amelioration and modification may be made.

[0044]

[Effect of the Invention] In the color picture reader which amends the Rhine gap using the memory for amendment, and outputs the digital signal of RGB corresponding to the manuscript [which was explained to the detail above] image in which this invention was read with three-line image sensors like It is the memory controller which controls read-out of the digital signal of RGB from the memory for writing and amendment of a digital signal to the memory for amendment of RGB. The memory for amendment is controlled to write the digital signal of RGB of the same pixel location of the same Rhine in the continuous memory address supplied to coincidence mutually about the digital signal of RGB of the same pixel location of predetermined Rhine spacing ***** Rhine. Thus, in order to use it according to

this invention, without fixing the field of the memory for amendment for every RGB, correspondence becomes possible flexibly, a system design is easy for spacing of various Rhine gaps, the reading resolution of a manuscript image, manuscript size, etc., and it leads also to a cost cut. Moreover, since it is stored in consecutive addresses in the sequence which the digital signal of RGB reads according to this invention, control of read-out is easy, and if DRAM is especially used as memory for amendment, read-out by the high-speed page mode becomes possible, and also when scanning the specific range, there is an advantage of the ability to make it operate, without changing the field of the memory for amendment especially only by detecting a synchronizing signal.

[Translation done.]

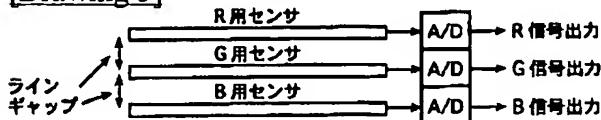
* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

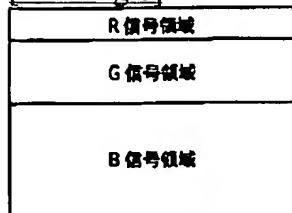
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

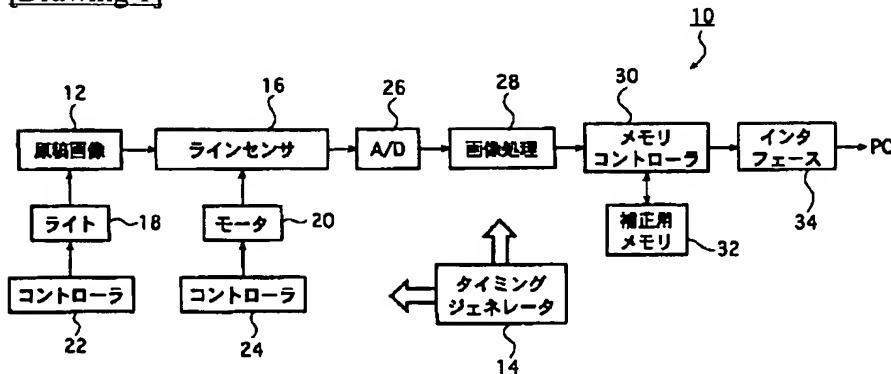
[Drawing 5]



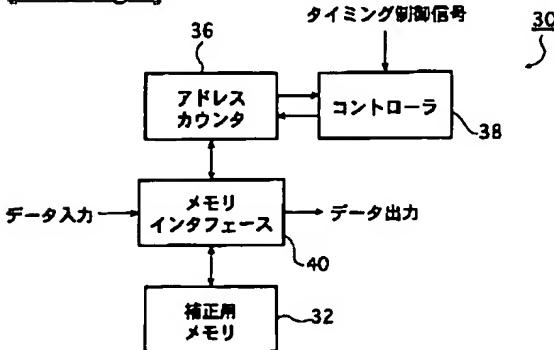
[Drawing 6]



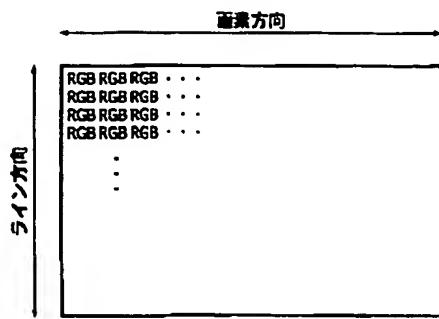
[Drawing 1]



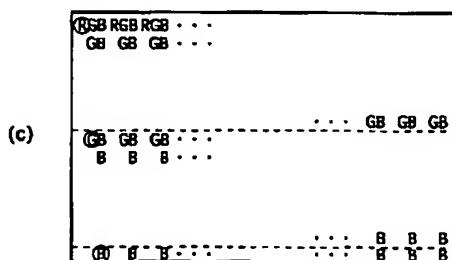
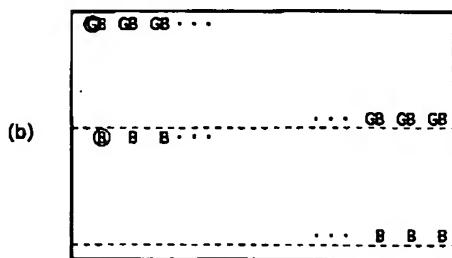
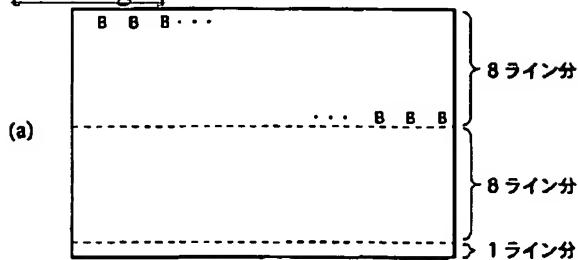
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-103238

(P2001-103238A)

(51) Int. Cl. 7
H04N 1/04
G06T 1/00
H04N 1/028
1/48

識別記号

F I

H04N 1/028
1/04
G06F 15/64
H04N 1/46

テーマコード (参考)
047
051
072
079

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-278559

(71)出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(22)出願日 平成11年9月30日(1999.9.30)

(72)発明者 溝口 裕二

東京都千代田区内幸町2丁目2番3号 川
崎製鉄株式会社東京本社内

(74)代理人 100080159

并理士 渡辺 望稔 (外 1 名)

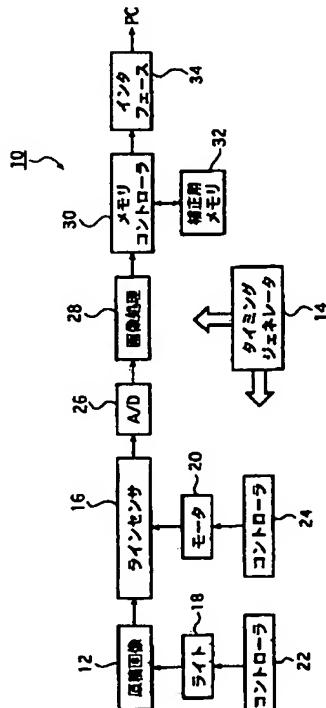
最終頁に統く

(54) 【発明の名稱】カラーパラボラントルーラー記録装置およびこれに用いられるメモリコントローラ

(57) [要約]

【課題】様々な読み取り解像度、原稿画像サイズ、ラインギャップに対応可能なカラー画像読取装置、および、このカラー画像読取装置で用いられる補正用メモリを制御するメモリコントローラを提供する。

【解決手段】 3 ラインイメージセンサで読み取られた原稿画像に対応する R G B のデジタル信号を、補正用メモリを用いてラインギャップを補正して出力するカラー画像読取装置において、 R G B のデジタル信号の補正用メモリへの書き込み、および、補正用メモリからの R G B のデジタル信号の読み出しを制御するメモリコントローラであって、同時に供給される互いに所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置の R G B のデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置の R G B のデジタル信号を連続するメモリアドレスに書き込むように補正用メモリを制御することにより、上記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿画像をRGB毎にライン単位でスキャンして順次読み取るカラー画像読取装置であって、各々主走査方向に延在し、かつ、互いに所定ライン間隔離れて並列に配置され、前記原稿画像をRGB毎にライン単位で読み取って、読み取った画像に対応するRGBのアナログ信号を出力するRGBの3ラインイメージセンサと、

この3ラインイメージセンサに沿って主走査方向に延在し、前記原稿画像を照射する光源と、

前記原稿画像と前記3ラインイメージセンサおよび前記光源とを前記主走査方向にほぼ直行する副走査方向に相対的に搬送する搬送手段と、

前記RGBのアナログ信号を各々対応するRGBのデジタル信号に変換するA/D変換器と、

前記RGBのデジタル信号を一時的に保持して、当該RGBのデジタル信号の出力タイミングを調整するための補正用メモリと、

前記RGBのデジタル信号の前記補正用メモリへの書き込み、および、前記補正用メモリからの前記RGBのデジタル信号の読み出しを制御するメモリコントローラとを備え、

当該メモリコントローラは、同時に供給される互いに前記所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号を連続するメモリアドレスに書き込むように前記補正用メモリを制御することを特徴とするカラー画像読取装置。

【請求項2】所定ライン間隔のラインギャップを有する3ラインイメージセンサで読み取られた原稿画像に対応するRGBのデジタル信号を、補正用メモリを用いてラインギャップを補正して出力するカラー画像読取装置において、前記RGBのデジタル信号の前記補正用メモリへの書き込み、および、前記補正用メモリからの前記RGBのデジタル信号の読み出しを制御するメモリコントローラであって、

同時に供給される互いに前記所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号を連続するメモリアドレスに書き込むように前記補正用メモリを制御することを特徴とするメモリコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、3ラインイメージセンサを用いてカラー原稿画像を読み取るカラー画像読取装置、および、3ラインイメージセンサのラインギャップを補正するために、カラー画像読取装置で用いられる補正用メモリを制御するメモリコントローラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、カラースキャナ等のカラー画像読取装置では、RGB(赤緑青)の3ラインイメージセンサを用いて原稿画像を読み取っている。3ラインイメージセンサを用いたカラー画像読取装置では、3ラインイメージセンサで原稿画像をスキャンして原稿画像に対応するRGBのアナログ信号を得、これをA/D変換器で各々RGBのデジタル信号に変換し、次に述べるラインギャップによる出力タイミングのずれを補正して、RGBのデジタル信号を出力する。

10 【0003】図5に概念図を示すように、3ラインイメージセンサは、R用センサ、G用センサおよびB用センサからなる3つのラインセンサを備え、各々のラインセンサを物理的に所定のライン間隔離して配置して一体化して構成されている。このため、各々のラインセンサによって同時に読み取られる画像は、所定のライン間隔離れたライン位置の画像となる。この各々のラインセンサ間の物理的なライン間隔を一般的にラインギャップと呼ぶ。

20 【0004】従って、BGRの順序で原稿画像を順次ライン単位で読み取る場合、例えばラインギャップを8ラインとすると、BはGよりも8ライン分、また、Rよりも16ライン分早いラインを読み取る。同じく、GはRよりも8ライン分早いラインを読み取る。このため、BはRに対して16ライン分、同じく、GはRに対して8ライン分遅延させることにより、同一ラインの同一画素に対応するRGBのデジタル信号が同時に出力されるようになる必要がある。

30 【0005】このラインギャップによる出力タイミングのずれを補正するために、例えば特開平10-336470号公報に開示の画像読み取り装置では、ラインギャップの補正用メモリを用い、ラインギャップに相当するライン数分早く出力されるデジタル信号を一旦補正用メモリに格納しておき、最も遅いタイミングで出力されるデジタル信号が出力された時点で、補正用メモリに格納されているデジタル信号を読み出してRGBのデジタル信号を同時に出力している。

40 【0006】この場合、補正用メモリは、図6の概念図に示すように、あらかじめRGBの各色成分毎に領域を分けるとともに、領域を固定して使用されている。なお、図示例では、最も遅いタイミングで出力されるRのデジタル信号も補正用メモリに一旦格納するようしているが、Rのデジタル信号の出力タイミングにBGのデジタル信号の出力タイミングを合わせるだけであれば、必ずしもRのデジタル信号を補正用メモリに格納する必要はない。

【0007】このように、補正用メモリの領域を分けて固定して使用する場合、読み取りの解像度や原稿画像のサイズが変わると、補正用メモリに格納すべきデジタル信号のデータ量が変化するため、この変化にフレキシブルに対応することができない。また、ラインギャップ自

体も使用するラインセンサによってラインギャップの幅が異なるため必要なメモリ容量も異なり、固定領域では対応できなくなったり、必要以上の領域が必要になる場合があるという問題があった。

【0008】上記問題は、カラー画像読取装置の仕様に応じて、その最大読み取り解像度や読み取り可能な最大の原稿画像のサイズ、また、そのカラー画像読取装置で用いられている3ラインイメージセンサのラインギャップに応じて最大のメモリ容量を確保するように設計すればよいが、各製品毎に補正用メモリを制御するメモリコントローラを設計し直す必要があり、各種仕様の複数の製品を製造する場合には非常に手間がかかるし、コストアップにもつながる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来技術に基づく問題点をかえりみて、様々な読み取り解像度、原稿画像サイズ、ラインギャップに対応可能なカラー画像読取装置、および、このカラー画像読取装置で用いられる補正用メモリを制御するメモリコントローラを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、原稿画像をRGB毎にライン単位でスキャンして順次読み取るカラー画像読取装置であって、各々主走査方向に延在し、かつ、互いに所定ライン間隔離れて並列に配置され、前記原稿画像をRGB毎にライン単位で読み取って、読み取った画像に対応するRGBのアナログ信号を出力するRGBの3ラインイメージセンサと、この3ラインイメージセンサに沿って主走査方向に延在し、前記原稿画像を照射する光源と、前記原稿画像と前記3ラインイメージセンサおよび前記光源とを前記主走査方向にほぼ直行する副走査方向に相対的に搬送する搬送手段と、前記RGBのアナログ信号を各々対応するRGBのデジタル信号に変換するA/D変換器と、前記RGBのデジタル信号を一時的に保持して、当該RGBのデジタル信号の出力タイミングを調整するための補正用メモリと、前記RGBのデジタル信号の前記補正用メモリへの書き込み、および、前記補正用メモリからの前記RGBのデジタル信号の読み出しを制御するメモリコントローラとを備え、当該メモリコントローラは、同時に供給される互いに前記所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号を連続するメモリアドレスに書き込むように前記補正用メモリを制御することを特徴とするカラー画像読取装置を提供するものである。

【0011】また、本発明は、所定ライン間隔のラインギャップを有する3ラインイメージセンサで読み取られた原稿画像に対応するRGBのデジタル信号を、補正用メモリを用いてラインギャップを補正して出力するカラ

一画像読取装置において、前記RGBのデジタル信号の前記補正用メモリへの書き込み、および、前記補正用メモリからの前記RGBのデジタル信号の読み出しを制御するメモリコントローラであって、同時に供給される互いに前記所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号を連続するメモリアドレスに書き込むように前記補正用メモリを制御することを特徴とするメモリコントローラを提供するものである。

10 【0012】

【発明の実施の形態】以下に、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、本発明のカラー画像読取装置およびこれに用いられるメモリコントローラを詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明のカラー画像読取装置の一実施例のブロック構成概念図である。図示例のカラー画像読取装置10は、原稿画像12をRGB(赤緑青)毎にライン単位でスキャンして順次読み取るもので、タイミングジェネレータ14と、ラインセンサ16と、ライト18と、モータ20と、コントローラ22, 24と、

20 A/D(アナログ/デジタル)変換器26と、画像処理部28と、メモリコントローラ30と、補正用メモリ32と、インターフェース34とを有する。

【0014】カラー画像読取装置10において、まず、タイミングジェネレータ14は、クロック信号等のタイミング制御信号を発生する。図1では、図面の煩雑さを避けるために図示を省略しているが、タイミングジェネレータ14で発生されたタイミング制御信号は、このカラー画像読取装置10の各部位に供給され、各部位は、タイミングジェネレータ14から供給されるタイミング制御信号に同期して動作する。

【0015】続いて、ラインセンサ16は、各々主走査方向に延在し、物理的に所定ライン間隔離れて互いに並列に配置されたRGBの各ラインセンサを一体化して構成されたRGBの3ラインイメージセンサである。ラインセンサ16は、原稿画像12をRGB毎にライン単位で読み取って、読み取った画像に対応するRGBのアナログ信号を出力する。ラインセンサ16から出力されるRGB各々のアナログ信号はA/D変換器26に供給される。

40 【0016】ライト18は、ラインセンサ16に沿って主走査方向に延在する光源で、コントローラ22の制御により原稿画像12を照射する。反射原稿の場合、ライト18から射出された光は原稿画像12に入射し、原稿画像12表面からの反射光がラインセンサ16に受光されて読み取られる。また、透過原稿の場合、同じくライト18から射出された光は原稿画像12に入射し、原稿画像12を透過した透過光がラインセンサ16に受光される。

【0017】モータ20は搬送手段の一例となるもので、コントローラ24の制御により、原稿画像12とラ

インセンサ16およびライト18とを主走査方向にほぼ直行する副走査方向に相対的に搬送する。図示例は、原稿画像12を固定し、モータ20によってラインセンサ16およびライト18を移動する場合の一例であるが、逆に、ラインセンサ16およびライト18を固定し、原稿画像12を移動してもよいし、両者を同時に移動してもよい。

【0018】モータ20によって、原稿画像12と主走査方向に延在するラインセンサ16およびライト18とを相対的に移動させることにより、原稿画像12がラインセンサ16によってRGB毎にライン単位で2次元的にスキャンして読み取られる。ラインセンサ16を構成するRGBの各ラインセンサからは、ラインギャップに相当する所定ライン間隔離れたライン位置の画像に対応するRGBのアナログ信号が同時に出力される。

【0019】統いて、A/D変換器26は、ラインセンサ16から供給されるRGBのアナログ信号を各々対応するRGBのデジタル信号に変換する。A/D変換器26から出力されるRGBのデジタル信号は次の画像処理部28に供給される。画像処理部28は、A/D変換器26から供給されるRGBのデジタル信号に対して各種の画像処理を施す。画像処理後のRGBのデジタル信号は画像処理部28からメモリコントローラ30に供給される。

【0020】メモリコントローラ30は、画像処理部28から供給されるRGBのデジタル信号の補正用メモリ32への書き込み、および、補正用メモリ32からのRGBのデジタル信号の読み出しを制御する。メモリコントローラ22は、同時に供給される互いに所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号を連続するアドレスに書き込むように補正用メモリ32を制御する。

【0021】最後に、補正用メモリ32は、RGBのデジタル信号の出力タイミングを調整するために、画像処理後のRGBのデジタル信号を一時的に保持するためのものである。メモリコントローラ30の制御により、補正用メモリ32の連続するアドレスに書き込まれた同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号が順次読み出され、インタフェース34を介してパーソナルコンピュータ(PC)等に転送される。

【0022】なお、本発明のカラー画像読取装置10は、補正用メモリ32を制御するメモリコントローラ30として以下に詳述する本発明のメモリコントローラを採用する点を除いて、これ以外の部分は、基本的に従来公知のものがいずれも適用可能である。本発明のカラー画像読取装置10は、基本的に以上のようなものであり、例えばカラースキャナ、カラーコピー、カラーファクシミリ等のカラー画像読取部を備える各種の機器に適用可能である。

【0023】統いて、本発明のメモリコントローラ30について詳細に説明する。メモリコントローラ30は、前述のように、画像処理部28から供給されるRGBのデジタル信号の補正用メモリ32への書き込み、および、補正用メモリ32からのRGBのデジタル信号の読み出しを制御するもので、図2のブロック構成概念図に一例を示すように、アドレスカウンタ36と、コントローラ38と、メモリインタフェース40とを有する。

【0024】図示例のメモリコントローラ30において、まず、アドレスカウンタ36は、コントローラ38の制御により、図1に示す画像処理部28から供給されるRGBのデジタル信号を補正用メモリ32に書き込むためのアドレス、および、補正用メモリ32からRGBのデジタル信号を読み出すためのアドレスを発生する。なお、コントローラ38は、タイミングジェネレータ14から供給されるタイミング信号に基づいて動作する。

【0025】また、メモリインタフェース40は、補正用メモリ32へのRGBのデジタル信号の書き込み、および、補正用メモリ32からのRGBのデジタル信号の読み出しの切り換えを制御するもので、画像処理後のRGBのデジタル信号を受け取って、これをアドレスカウンタ36から供給される書き込み用のアドレスに書き込み、また、アドレスカウンタ36から供給される補正用メモリ32の読み出し用のアドレスからRGBのデジタル信号を読み出す。

【0026】ここで、図3に、RGBのデジタル信号が書き込まれた状態の補正用メモリ32の概念図を示す。同図において、概念的に横一行のRGBのデジタル信号列が原稿画像12の横1ラインに相当するものであるとすると、1行目のRGBのデジタル信号列は、原稿画像12の1ライン目の各画素に対応するRGBのデジタル信号であり、2行目以降のRGBのデジタル信号列は、原稿画像12の2ライン目以降の各画素に各々対応するRGBのデジタル信号である。

【0027】また、各行のRGBのデジタル信号列の各々について、左端のRGBのデジタル信号は、原稿画像12の対応するラインの左端の画素に対応するRGBのデジタル信号であり、以下同様に、左側から2番目以降のRGBのデジタル信号は、同じラインの左側から2番目以降の各画素に各々対応するRGBのデジタル信号となる。このように、原稿画像12の同一ラインの各画素のRGBのデジタル信号が補正用メモリ32の連続するメモリアドレスに書き込まれる。

【0028】つまり、概念的に、例えば原稿画像12のライン方向を、図2の補正用メモリ20の上下方向に対応するメモリアドレスに対応させ、原稿画像12の画素方向を、補正用メモリ20の左右方向に対応するメモリアドレスに各々対応させて考えれば、補正用メモリ20には、原稿画像12の各ラインの各画素に対応するRGBのデジタル信号が、各画素に直感的に対応した連続す

るメモリアドレスに書き込まれることになる。

【0029】 例えば、ラインセンサ16のRGBの各ラインセンサ間の間隔、すなわち、RGB間のラインギャップが各々8ラインであり、原稿画像12としてA4サイズの反射原稿をBGRの順序で解像度400dpiで長手方向(副走査方向)に順次読み取る場合を例に挙げて、RGBのデジタル信号の補正用メモリ32への書き込み、および補正用メモリ32からのRGBのデジタル信号の読み出しの手順を説明する。

【0030】 まず、原稿画像12としてA4サイズの反射原稿をガラス板等の載置台の上に位置決めして読み取りを開始すると、モータ20によって、主走査方向に延在するラインセンサ16およびライト18が副走査方向に移動される。この時、ライト18から射出された光は原稿画像12に入射され、原稿画像12の表面からの反射光がラインセンサ16に受光される。こうして、原稿画像12は、ラインセンサ16によってRGB毎にライン単位で読み取られる。

【0031】 ラインセンサ16からは、読み取られた原稿画像12の1行の各画素に対応するRGBのアナログ信号が順次出力される。このRGBのアナログ信号は、A/D変換器26に供給されて各々対応するRGBのデジタル信号に変換され、画像処理部28において各種の画像処理が施される。その後、画像処理後のRGBのデジタル信号はメモリコントローラ30に供給され、補正用メモリ32への書き込み、および、補正用メモリ32からの読み出しが制御される。

【0032】 A4サイズの原稿画像12は、その短手方向(主走査方向)の長さが約8.3インチであり、400dpiの解像度で読み取る場合、1ライン当たりに3320画素存在する。従って、8ラインのラインギャップは、 $3320 \times 8 = 26560$ 画素に相当する。メモリコントローラ30は、同時に供給されるRGBのデジタル信号を8ライン分の時間ずらして、同一ラインの各画素のRGBのデジタル信号を補正用メモリ32の連続するメモリアドレスに格納する。

【0033】 BGRの順序で原稿画像を読み取る場合、まず最初にBのデジタル信号が得られ、ラインギャップに相当する8ライン後から有効なGのデジタル信号が得られる。そして、さらに8ライン後から有効なRのデジタル信号が得られ、以後、BGRのデジタル信号が同時に得られる。ただし、既に述べたように、同時に得られるBGRのデジタル信号は、互いにラインギャップの8ラインに相当する時間出力タイミングがずれている。

【0034】 以下、図4に示す補正用メモリ32へのRGBのデジタル信号の書き込み手順を表す一実施例の概念図を参照しながら説明する。本実施例の場合、メモリコントローラ30は、まず、図4(a)に示すように、有効なBのデジタル信号を補正用メモリ32に順次書き込む。この時、RおよびGのデジタル信号を書き込むた

めのアドレスを飛ばしてBのデジタル信号を書き込む。

【0035】 Bのデジタル信号を8ライン分書き込んだ後、図4(b)に示すように、続いて、BおよびGのデジタル信号を補正用メモリ32に順次書き込む。この時、Bのデジタル信号は、8ライン分書き込んだ後ろに続けて同じように書き込む。また、Gのデジタル信号は、Bのデジタル信号に対して8ライン分前の画素位置に相当するメモリアドレスの隣のアドレス(図示例では1つ前のアドレス)に書き込む。

10 【0036】 続いて、Bのデジタル信号を16ライン分、および、Gのデジタル信号を8ライン分補正用メモリ32に書き込んだ後、図4(c)に示すように、B、GおよびRのデジタル信号を書き込む。同じく、Bのデジタル信号は16ライン分書き込んだ後ろ、Gのデジタル信号は8ライン分書き込んだ後ろに続けて書き込む。また、Rのデジタル信号は、Gのデジタル信号に対して8ライン分前の画素位置に相当するメモリアドレスの隣のアドレスに書き込む。

【0037】 このようにして、BGRのデジタル信号を各々17ライン分、9ライン分、1ライン分書き込んだ時点で、補正用メモリ32の1列目のRGBのデジタル信号は、原稿画像12の1ライン目の同一画素位置のRGBのデジタル信号が、補正用メモリ32の1列目の連続するメモリアドレスに書き込まれている状態である。なお、図4(b)および(c)においては、分かりやすいように、同時に供給されたBGRのデジタル信号の1つに丸印を付してある。

【0038】 その後、本実施例では、図4(c)に示す補正用メモリ32から、補正用メモリ32の1行目すなわち原稿画像12の1ライン目の各画素に対応するRGBのデジタル信号が順次読み出され、インターフェース34を介してPC等に転送される。以下同様にして、1ライン分のBGRのデジタル信号を書き込んだ後、1ライン分のRGBのデジタル信号を読み出すことを繰り返し行うことにより、RGBのデジタル信号の出力タイミングが調整(一致)される。

【0039】 なお、次の1ライン分のBGRのデジタル信号の書き込みについては、Bのデジタル信号が補正用メモリ32の1列目に上書きされ、GおよびRのデジタル信号は各々10列目および1列目に書き込まれる。また、本実施例の場合、GおよびRのデジタル信号も、補正用メモリ32の最大容量である17ライン分のデータを書き込んだ後、18ライン目以降のデータは補正用メモリ32の1列目に戻って上書きされる。

【0040】 このように、本発明のメモリコントローラを適用するカラー画像読取装置では、補正用メモリ32の領域をRGB毎に固定することなく使用するため、様々なラインギャップの間隔や、原稿画像12の読み取解像度、原稿サイズ等に柔軟に対応可能である。また、RGBのデジタル信号が読み出す順序で連続アドレスに格納

されているため読み出しの制御が容易であり、特に、補正用メモリ32としてDRAMを使用すれば、高速なページモードでの読み出しが可能となる。

【0041】また、デジタル信号の書き込みの際には、例えばBのデジタル信号の書き込み画素数をカウントして、これがラインギャップに相当する画素数に到達した時点でGのデジタル信号の書き込みを開始するようにしてもよいし、ラインセンサ16からのデータの読み出しには1ライン毎に必ず同期信号が必要となるため、この同期信号をラインギャップに相当するライン数分カウントすることによりGのデジタル信号の書き込みを開始するようにしてもよい。

【0042】なお、上記実施例では、Rのデジタル信号を補正用メモリに一時的に格納する容量を1ライン分としたが、本発明はこれに限定されず、必要に応じて適宜決定すればよい。また、Rのデジタル信号が画像処理部28から供給されるタイミングに合わせて、補正用メモリ32から同一ラインの各画素に相当するGおよびBのデジタル信号を読み出すようにすれば、Rのデジタル信号を必ずしも補正用メモリ32に一時的に格納する必要はない。

【0043】本発明のカラー画像読取装置は、基本的に以上のようなものである。以上、本発明のカラー画像読取装置およびメモリコントローラについて詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更をしてもよいのはもちろんである。

【0044】

【発明の効果】以上詳細に説明した様に、本発明は、3ラインイメージセンサで読み取られた原稿画像に対忾するRGBのデジタル信号を、補正用メモリを用いてラインギャップを補正して出力するカラー画像読取装置において、RGBのデジタル信号の補正用メモリへの書き込み、および、補正用メモリからのRGBのデジタル信号の読み出しを制御するメモリコントローラであって、同時に供給される互いに所定ライン間隔離れたラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号について、同一ラインの同一画素位置のRGBのデジタル信号を連続するメモリアドレスに書き込むように補正用メモリを制御するものである。このように、本発明によれば、補正用メモリ

10 固の領域をRGB毎に固定することなく使用するため、様々なラインギャップの間隔や、原稿画像の読み取解像度、原稿サイズ等に柔軟に対応可能となり、システム設計が容易であるし、コストダウンにもつながる。また、本発明によれば、RGBのデジタル信号が読み出す順序で連続アドレスに格納されているため読み出しの制御が容易であり、特に、補正用メモリとしてDRAMを使用すれば、高速なページモードでの読み出しが可能となるし、特定範囲のスキャンを行う場合にも、同期信号を検出するだけで特に補正用メモリの領域を変更することなく動作させることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のカラー画像読取装置の一実施例のブロック構成概念図である。

【図2】 本発明のメモリコントローラの一実施例のブロック構成概念図である。

【図3】 デジタル信号が書き込まれた状態の補正用メモリの一実施例の概念図である。

【図4】 (a)、(b)および(c)は、補正用メモリへのデジタル信号の書き込み手順を表す一実施例の概念図である。

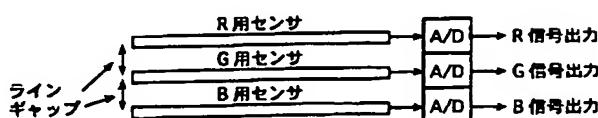
【図5】 カラー画像読取装置の一例のブロック構成概念図である。

【図6】 補正用メモリの一例の概念図である。

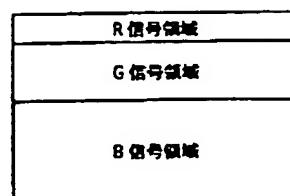
【符号の説明】

- | | |
|------------|-------------|
| 10 | カラー画像読取装置 |
| 12 | 原稿画像 |
| 14 | タイミングジェネレータ |
| 16 | ラインセンサ |
| 18 | ライト |
| 20 | モータ |
| 22, 24, 38 | コントローラ |
| 26 | A/D変換器 |
| 28 | 画像処理部 |
| 30 | メモリコントローラ |
| 32 | 補正用メモリ |
| 34 | インターフェース |
| 36 | アドレスカウンタ |
| 40 | メモリインターフェース |

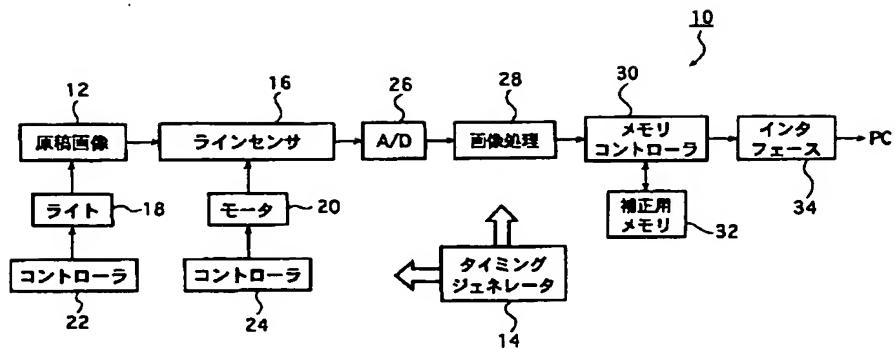
【図5】



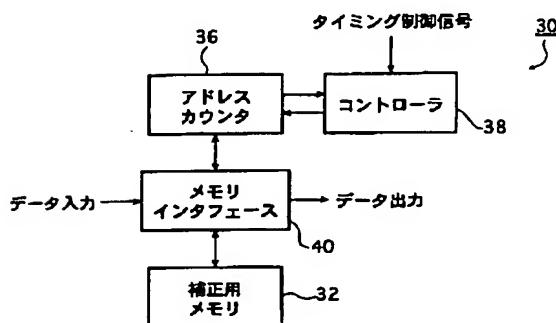
【図6】



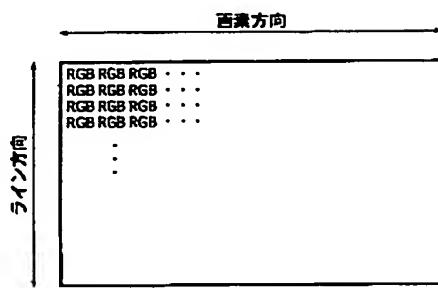
【図 1】



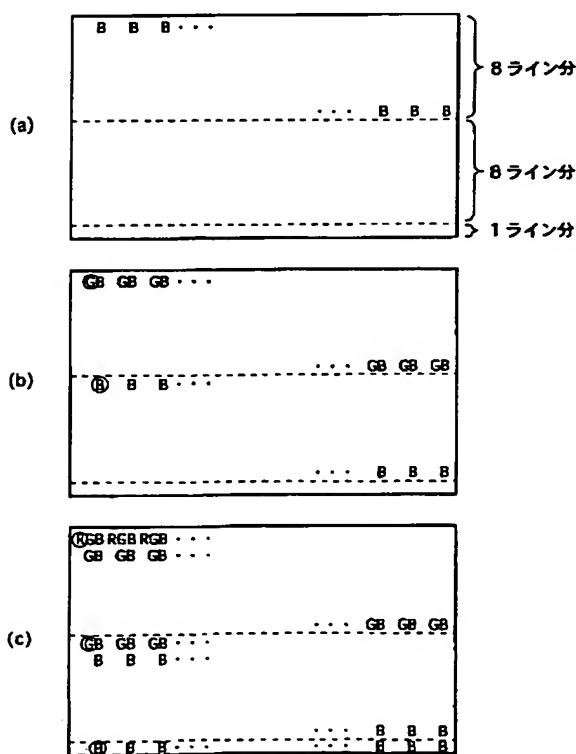
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B047 AA01 AB02 AB04 BB03 CA21
DB01
5C051 AA01 BA02 DA06 DA09 DB01
DB09 DB23 DB28 DE07 DE12
DE15 EA01 FA01
5C072 AA01 BA05 CA02 EA04 FA07
FA08 FB04 QA10 QA17 UA06
UA12 UA18 WA07 XA01
5C079 HB01 JA03 JA13 JA22 JA25
LA17 MA01 MA03 NA15 NA25
NA27 PA01 PA02